

FOSSILI PERMIANI DEI DINTORNI DI RECOARO

Nota del socio

Dott. Carlo Airaghi

Nel bacino di Recoaro, sopra le filladi quarzifere, qua e là attraversate da filoni di rocce endogene, prima di raggiungere le ben note arenarie variegata a *Pseudomonotis Clarae* Emm. (trias inf.), vi ha una serie regolare di strati sedimentari, talora d'una potenza di più di 100 metri, che si può suddividere, dal basso all'alto, in due gruppi: gruppo dei conglomerati e arenarie e gruppo delle marne dolomitiche; e precisamente:

I. Gruppo dei conglomerati e delle arenarie. — Strati di conglomerato grossolano a frammenti di quarzite e di scisti micacei e talcosi e strati di conglomerato di grossi grani di quarzo riuniti d'argilla ferruginosa di color rosso cupo (circa m. 2.).

Strati d'argilla rossa e sabbiosa alternati a strati di arenarie argillose sabbiose di color rosso o bianco, talvolta con macchie dentritiche verdognole (da m. 20 a m. 40).

II. Gruppo delle marne dolomitiche. — Strati di marne dolomitiche talora con superficie corrosa fossilifera, alternati con arenarie bianche e rosse, con argille sabbiose con tracce di gesso (da m. 10 a m. 20).

Strati delle stesse marne dolomitiche con arenarie bianche o bituminose contenenti una flora a *Voltzia* con piccoli gasteropodi e brachiopodi (da m. 5 a m. 20).

Strati dolomitici grigi, duri, marnosi, fossiliferi, con conglomerato dolomitico grigio scuro compatto (da m. 30 a m. 40).

È questa la formazione che già da circa un secolo ha attirato l'attenzione di molti geologi italiani e stranieri, quali, per citare solo i più autorevoli, ch'è l'elenco completo dopo il lavoro di Tornquist sarebbe inutile: Maraschini, Catullo, Pasini, Schau-

roth, Pirona, Benecke, Mojsisovics, Gümbel, Bittner, Tornquist (¹).

Ma, mentre il Maraschini prima, e Pasini e Catullo poi, considerarono le sopracitate arenarie quali rappresentanti del carbonifero, lo Schauroth, seguito da Murchison, Massalongo, Pirona, De Zigno e dai geologi italiani radunati ivi per l'XI Congresso, le riferì invece al trias, e Mojsisovics, insieme a Gümbel, Bittner e Tornquist, le considerò permiane.

In alcuni strati di marne dolomitiche biancastre bituminose della parte superiore del secondo gruppo, venne rinvenuta, come già accennai, una flora a *Voltzia*, ma essa fu diversamente interpretata. Risulta formata dalle seguenti specie: (2)

Calamites sp. (*Equisetites Brongniarti?* Ung).

Baiera digilata Brongn.

Cordaites? sp. o *Yuccites* sp.

Aethophyllum sp.? (*Aethophyllum Foetterleanum* Zigno)

Voltzia Massalongi v. Schaur. sp.

Voltzia vicentina Mass. sp.

Albertia Schaurothiana Mass. sp.

Ulmannia Geinitzi Heer

Carpolithes humnicus Heer.

Massalongo, Schauroth, De Zigno, Schenck, Murchison, De Buch, che pei primi la studiarono, la ritennero una flora triasica, Gümbel, che più tardi la rivide, la ritenne corrispondente a quella di Neumaikt, Bolzano, Fünfkirschen e perciò non equivalente nè alla flora dello Zechstein nè a quella di Röth, e costituì per tale ragione un nuovo piano, l'*Alpiner unterer Voltziesandstein*, piano in cui tra forme decisamente paleozoiche si rinvennero forme triasiche. D'altra parte Taramelli nel dubbio che al permiano si sia dato una troppa estensione e nella considerazione che il genere *Voltzia*, pur comparso nel permiano, è sviluppato anche nel trias inferiore, inclina a ritenere la parte superiore di questa formazione triasica. Ma, come dirò in seguito, questa flora si deve invece ritenere permiana.

Di fossili animali, benchè le ricerche siano state continue e diligenti da parte di numerosi geologi, finora nessuna traccia

(¹) A. TORNQVIST, *Das Vicentinische Triasgebirge*, Stuttgart 1901, pag. 11 e seguenti.

(²) L'elenco delle specie di questa flora è quello dato da Tornquist; vedi lavoro citato, pag. 74.

negli strati del primo gruppo, in quelli superiori invece del secondo gruppo, che da Tornquist vennero indicati col nome complessivo di “*calcare a Bellerophon*”. Bittner e lo stesso Tornquist hanno trovato delle sezioni di fossile che riferirono al genere *Bellerophon*; Tornquist trovò inoltre un piccolo brachiopodo che riferì alla *Spirigera bipartita* St., specie finora esclusiva del calcare a *Bellerophon* del Tirolo.

Ma molto più fortunate furono le mie ricerche. Lungo un torrentello che discende dal Monte Spitz verso Recoaro, di fianco alla R. Fonte Lelia, dove la serie sedimentaria è regolare e quasi completamente sviluppata, ho rinvenuto dei banchi ricchi di fossili, alcune volte tanto abbondanti da formare una vera lumachella, ma quasi sempre allo stato di modello interno e sempre di difficilissima separazione dalla roccia.

Dagli strati di marne dolomitiche che formano la base del secondo gruppo, ho potuto estrarre, oltre ai moltissimi frammenti indeterminabili, ma che pur lasciano intravedere una ricca fauna, le seguenti specie:

- Discina Konincki* Gein.
- Lima permiana* King
- Streblopteria pusilla* Schl. sp.
- ” *sericca* Vern. sp.
- ” *subrotunda* n. sp.
- Posidoniella pseudogibbosa* n. sp.
- Posidonomya incerta* n. sp.
- Gervillia elipsoidalis* n. sp.
- Macrodon striatum* Schl. sp.
- ” *Kingianum* Vern. sp.
- Nucula Beyrichi* Schl. sp.
- Myophoria subtrigonata* n. sp.
- Schizodus truncatus* King sp.
- ” *pinguis* Waagen
- ” *Schlottheimi* Gein.
- Edmondia sulcata* Phill.
- ” *filigrana* Kon.
- Allorisma tirolense* St.
- ” cfr. *elegans* King
- ” *Tornquisti* n. sp.
- ” *Stachei* n. sp.
- Loronema* cfr. *Phillipsi* Howse sp.

Negli strati sovrastanti a quelli racchiudenti questa fauna, ossia negli strati contenenti la flora a *Vollzia* sopraccennata, ho pure rinvenuto insieme ai resti vegetali frammenti di piccole forme di gasteropodi e brachiopodi, tra i quali ho potuto isolare alcuni esemplari riferibili alle seguenti specie:

Spirigera bipartita St.

Dielasma elongatum Schl. sp.

Naticopsis minima King sp.

In complesso si ha una piccola fauna formata da 25 specie di cui 7 sono nuove e le altre già note e che permettono di fare dei confronti colle faune già illustrate e con sicurezza stabilire la posizione stratigrafica dei banchi che la contengono.

Delle 18 specie già note ben 14 (*Discina Konincki*, *Spirigera bipartita*, *Lima permiana*, *Streblopteria pusilla*, *Strebtop. sericea*, *Macrodon striatum*, *Maer. Kingianum*, *Nucula Beyrichi*, *Schizodus truncatus*, *Schiz. Schlottheimi*, *Allorisma tirolense*, *All. cfr. elegans*, *Naticopsis minima*, *Loronema cfr. Phillipsi*) sono proprie del permiano medio superiore dell'Inghilterra, della Germania, della Russia, ecc., una, l'*Edmondia filigrana*, finora ritenuta propria del carbonifero superiore del Belgio, un'altra, lo *Schizodus pinguis* del permocarbonifero della India e della Carnia, e due, l'*Edmondia sulcata* e il *Dielasma elongatum* comuni e al permiano e al carbonifero superiore.

Da ciò mi pare che si possa concludere che tutti i sedimenti del secondo gruppo, compresi quelli contenenti la flora a *Vollzia*, si debbano riferire al permiano superiore (*Zechstein*) e che di conseguenza tutto, o almeno la parte superiore del gruppo sottostante, come già ritenne il Tornquist, che la riferì alle arenarie di Gröden o di Val Gardena, rappresenta il permiano inferiore (*Röthliegende*).

DESCRIZIONE DELLE SPECIE

Discina Konincki Gein.

1846. *Orbicula Konincki* GEINITZ, *Grundr. d. Verstein*, pag. 495.

1861. *Discina* " GEINITZ, *Dyas*, pag. 106, Tav. XV, fig. 8-11,
(*cum syn.*).

Ho potuto isolare due esemplari solamente in corrispondenza della faccia superiore, raccolti nelle marne dolomitiche.

Sono di forma subcircolare, l'uno del diametro di mm. 10 e l'altro di circa mm. 20; subconici (il più piccolo, meglio conservato, misura una altezza di mm. 4), coll'apice leggermente subcentrale, ornati da strie diversamente riunite tra loro, concentriche.

Questi esemplari per la loro forma subcircolare mostrano una grande somiglianza colla figura 10 della tavola XV di Geinitz.

Forse pel permiano di Recoaro si dovrà annoverare anche la *Discina bosniaca* Kittl (¹) a cui riferirei con dubbio un'impronta trovata insieme alla suddetta specie.

La *Discina Konincki* è comune nel permiano, come lo è anche la *Discina bosniaca*.

Dielasma elongatum Schloth. sp.

1854. *Terebratula elongata* (Schloth.) v. SEMENOW, *Ueber die Foss. des Schlesisch. Kohlenk.* (Zeits. Deut. Geol. Ges.), pag. 11, Tav. III, fig. 2.

1861. " " GEINITZ, *Dyas*, p. 82, Tav. XV, fig. 14-28 (*cum syn.*).

1903. *Dielasma* " DIENER, *Perm. foss. Centr. Himal.* (Geol. Surv. of India), pag. 41, Tav. I., fig. 9, Tav. II., fig. 4 (*cum syn.*).

1904. " " GORTANI, *Fossili carb. del M. Pizzul e del Piano di Lanza* (Boll. Soc. geol. ital.), p. 556.

(¹) E. KITTL, *Geol. d. Umgebung von Sarajevo*, Jahrb. d. Geol. Reichs., Bol. L. III, 1904, pag. 173, tav. II, fig. 5-7.

È forse questa la specie la più comune in tutta la formazione a *Vollzia*. Alcuni frammenti di roccia risultano formati da un vero impasto di conchiglie di questa specie, della quale ho potuto isolare alcuni esemplari di piccolissime dimensioni col relativo guscio (3 oppure 4 mm. di altezza).

Pare che a Recoaro si trovino tutte le varietà di questa specie, da quelle allungate e strette, a quelle basse e larghe o subtriangolari; ma la varietà la più comune, almeno da quanto risulta dalle mie ricerche, è quella corrispondente alle figure 33, 34 e 35 della tavola VI di King, ossia la varietà allungata, piri-forme, comune anche a Tunstall Hill.

Questa specie è comune a tutto il permiano e il carbonifero superiore dell'Europa e dell'Asia. In Italia venne trovata nel carbonifero del M. Pizzul in Carnia.

Spirigera bipartita St.

1878. *Spirigera bipartita* STACHE, *Zur Fauna der Bellerophon Südtir.* (Jahrb. der k. k. Geol. Reichs.), pag. 60, Tav. VI, fig. 11-12-13.

Di questa specie, tanto comune nella formazione a *Vollzia*, ho potuto isolare dei piccoli esemplari e alcuni frammenti che presentano le dimensioni di quelli figurati da Stache. Essi sono specialmente caratterizzati dalla forma subtriangolare quasi equilaterale, con un marcato solco mediano sia sulla faccia ventrale come su quella dorsale che la distingue facilmente dalle sue congeneri, quali la *Spirigera confinalis* St. e la *Spirigera peracuta* St., pure del permiano (1).

L'esemplare trovato dal prof. Tornquist negli strati superiori a quelli in cui rinvenni i miei mi pare un po' diverso dai tipi della specie, specialmente per la quasi totale mancanza del solco mediano e per la forma più bassa e più larga.

La *Spirigera bipartita* finora venne trovata solo nel calcare a *Bellerophon* del Tirolo.

Lima permiana King

1850. *Lima permiana* KING, *Monogr. Perm. Foss.* (Palaeont. Soc.), pag. 154, Tav. XIII, fig. 4.

1861. " " GEINITZ, *Dyas*, pag. 81, Tav. XV, fig. 4-6 (*cum syn.*).

(1) Vedi STACHE, *Zur Fauna der Bellerophon. Südtir.* l. c., pag. 60, tav. VI, fig. 4-5.

Con qualche dubbio riferisco a questa specie alcuni esemplari che non ho potuto isolare perfettamente, raccolti nelle marne dolomitiche. Essi però presentano una forma identica al tipo figurato da King; qualcuno è forse leggermente meno lungo e più alto, ma le orecchiette sono egualmente sviluppate, e l'umbone, rivolto all'avanti, è pure molto pronunciato, determinando una gibbosità alquanto marcata nella parte anteriore della conchiglia. Le strie di accrescimento sono concentriche, ma in diverso modo distribuite e riunite tra di loro.

La *Lima permiana* è comune nel permiano superiore europeo.

***Streblopteria sericea* Vern. sp.**

1845. *Avicula* *sericea* VERNEUEIL, *Geol. de la Russia*, vol. 11, part. 3^a, pag. 321, Tav. XX, fig. 15.
 1861. *Pecten* „ GEINITZ, *Dyas*, pag. 80, Tav. XV, fig. 2-3, Tav. XIX, fig. 2-3 (*cum syn.*).
 1905. *Streblopteria* „ GORTANI, *Foss. Carb. del M. Pizzul e del Piano di Lanza* (l. c.), pag. 561 (*cum syn.*).

Anche a questa specie riferisco degli esemplari trovati nelle marne dolomitiche molto mal conservati; ma che, presi in esame nel loro insieme non lasciano dubbio trattarsi di essa. Sono valve larghe, asimmetriche, ornate da strie concentriche ad intervalli irregolari.

La *Streblopteria sericea* è una specie del permiano e del carbonifero superiore. In Italia venne trovata nel carbonifero del M. Pizzul in Carnia e nel permocarbonifero della valle del fiume Sosio in Sicilia.

***Streblopteria pusilla* Schloth. sp.**

1817. *Discites* *pusillus* SCHLOTHEIM, *Denksch. d. k. k. Ak. d. Wiss. zu München*, pag. 31, Tav. VI, fig. 6.
 1861. *Pecten* „ GEINITZ, *Dyas*, pag. 80, Tav. XV, fig. 1 (*cum syn.*).
 1896. *Streblopteria* „ GEMMELLARO, *La fauna dei calc. con Fusolina della Valle del fiume Sosio* (Giorn. di scienze natur. ed econom. di Palermo), pag. 47, Tav. XXIV, fig. 22-24 (*cum syn.*).

La *Streblopteria pusilla* Schloth. proveniente dalle marne dolomitiche permiane di Recoaro, si allontana di molto da quella

figurata da Gemmellaro trovata nel calcare grossolano con *Fusolina* nella valle del fiume Sosio in Sicilia, perchè, pur non raggiungendo la convessità degli esemplari figurati da King, è molto meno depressa. Per la mediocre convessità e per lo sviluppo delle orecchiette si avvicina agli esemplari figurati da Geinitz. Le caratteristiche striature concentriche sono abbastanza visibili.

<i>Dimensioni:</i> Altezza	mm. 7,5
Lunghezza	” 7
Spessore	” 3

È una specie trovata nel permiano e nel permocarbonifero.

***Streblopteria subrotunda* n. sp.**

Tav. II, fig. 3.

Specie di piccole dimensioni, di forma quasi regolarmente subrotonda un po' più lunga che larga, fortemente depressa, ornata da strie d'accrescimento concentriche che irregolarmente si riuniscono tra loro a formare delle coste inequidistanti e subeguali. Apice poco sviluppato e poco sporgente. Il margine posteriore è arcuato e raggiunge quello ventrale curvandosi, quello anteriore è escavato verso l'apice. Dell'orecchietta posteriore nessuna traccia, quella anteriore molto grande, bene limitata, subtriangolare col margine superiore rettilineo e l'inferiore leggermente sinuoso, con depressione mediana longitudinale che limita nella parte superiore dell'orecchietta un rilievo percorso da alcune forti strie concentriche le quali nel loro prolungamento inferiore sono attraversate da finissime strie radiali che si estendono fino all'apice.

<i>Dimensioni:</i> Altezza	mm. 9
Lunghezza	” 9,5
Spessore	” 1,5

La *Streblopteria subrotunda* delle marne dolomitiche di Recoaro si distingue dalle sue congeneri del medesimo orizzonte, quali la *Streblopteria pusilla*, la *Streblopteria sericea* per la sua forma quasi regolarmente subrotonda e per la sua maggiore

depressione. Presenta delle affinità anche colla *Streblopteria Antinorii* Gemm. (1), pure molto depressa e egualmente ornata, ma da essa si distingue per essere meno ovoidale, meno alta in rapporto alla lunghezza.

Posidionella pseudogibbosa n. sp.

Tav. II, fig. 14-15.

La *Posidionella pseudogibbosa* è caratterizzata da una forma ovoidale, bislunga, discretamente rigonfia. Sopra il margine cardinale, obliqua rispetto all'asse verticale della valva, sporge l'umbone abbastanza prominente ed alquanto adunco. Le orecchiette sono ineguali, poco sporgente la posteriore, molto grande l'anteriore, e separata dal resto della conchiglia da una marcata depressione. Il margine anteriore, il ventrale e il posteriore si continuano l'uno nell'altro, limitando un contorno ovoidale; il margine anteriore però al limite dell'orecchietta forma un angolo alquanto ottuso. La superficie è ornata da strie d'accrescimento concentriche riunite tra loro in modo vario a formare rughe più o meno fitte e irregolari.

<i>Dimensioni</i> : Altezza . . .	da mm. 23 a mm. 24
Lunghezza . . .	20 " 21
Spessore . . .	5 " 5

Questa specie è affine alla *Posidionella gibbosa* Hind (2) del carbonifero dell'Inghilterra, sia per lo sviluppo delle orecchiette, sia per la forma ovoidale allungata e sia per le striature, ma si allontana pel margine posteriore meno diritto, l'umbone più sporgente all'avanti, e in modo speciale per la minore convessità. A Recoaro venne trovata nelle marne dolomitiche.

Posidonomya incerta n. sp.

Tav. II, fig. 13.

Nelle marne dolomitiche sottostanti a quelle contenenti la flora a *Vollzia* ho rinvenuto alcuni esemplari che forse si dovranno riferire al genere *Posidonomya* e che rappresentano delle specie nuove. Tra questi il migliore è quello che figuro.

(1) GEMMELLARO, *La fauna del calc. con Fusolina della Valle del fiume Sosio*. I. c., pag. 48, tav. XXIV, fig. 25-27.

(2) HIND W., *Carboniferous Lamell.*, Palaeont. Soc., part. II, pag. 91, tav. V, fig. 12-14.

E di forma subrotonda, discretamente rigonfia, maggiormente depresso nella regione anteriore che non in quella mediana posteriore, coll'umbone sporgente sopra il margine cardinale, adunco, coi margini che si sfumano l'un nell'altro limitando un contorno subrotondeggiante, col margine anteriore però più espanso e formante col congiungersi di quello cardinale un angolo ottuso. La superficie è ornata da strie d'accrescimento concentriche e riunite tra loro in modo irregolare.

<i>Dimensioni:</i> Altezza	mm. 12
Lunghezza	” 12
Spessore	” 4

Questa specie può ricordare la *Posidonomya Becheri* (1) Bronn. del carbonifero, specialmente per l'ornamentazione, ma da essa si distingue per essere meno allungata trasversalmente e più alta.

Gervillia elipsoidalis n. sp.

Tav. II, fig. 1-2.

Specie di piccole dimensioni, elissoidale, allungata, bassa, enormemente obliqua, gibbosa nella zona subtriangolare che si estende dal vertice all'estremità anteriore e posteriore del margine ventrale. Umbone spostato molto all'avanti, sviluppato e leggermente arcuato sopra il margine cardinale. L'orecchietta anteriore è relativamente allungata e uniformemente arrotondata, la posteriore aliforme, diritta, lunga e stretta che va a finire alla estremità del margine posteriore; margine ventrale uniformemente curvilineo.

Di questa specie ho potuto isolare due modelli interni delle seguenti

<i>Dimensioni:</i> Altezza	da mm. 8 a mm. 7
Lunghezza	” 24 ” 19
Spessore	” 4,5 ” 4

È una specie delle marne dolomitiche che si distingue facilmente dalle sue congeneri dello stesso orizzonte per il caratteristico suo contorno specialmente lungo il margine ventrale uni-

(1) HIND, *Carboniferous Lamell.*, l. c., part. I, vol. II, pag. 37, tav. VI, fig. 11-15.

formemente curvilineo, arrotondato all'avanti e all'indietro congiungendosi col margine anteriore e posteriore in modo da formare una specie d'elissi lunga e stretta colla sua maggior larghezza anteriormente.

Macrodon striatum Schloth. sp.

1816. *Mytulites striatus* v. SCHLOTHEIM, *Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. zu München*, pag. 31, Tav. VI, fig. 3.

1861. *Arca* " GEINITZ, *Dyas*, pag. 66, Tav. XIII, fig. 33-34 (cum syn.).

Sopra un frammento di roccia ho trovato un esemplare di questa specie rovinato in corrispondenza dell'umbone, ma che pur tuttavia stante all'andamento generale del fossile, dell'ornamentazione caratteristica, e della carena posteriore molto ben marcata e dello sviluppo della parte posteriore, non mi lasciano dei dubbi sul suo riferimento specifico.

È una specie comune nel permiano superiore d'Europa; a Recoaro venne trovata nelle marne dolomitiche.

Macrodon kingianum de Vern. sp.

1844. *Arca Kingiana* de VERNUI, *Boll. Soc. geol. franc.* 2^a serie, vol. I, pag. 32.

1861. " " GEINITZ, *Dyas*, pag. 67, Tav. XIII, fig. 32 (cum syn.).

Di quest'altro *Macrodon*, pure delle marne dolomitiche, oltre che alcuni frammenti di diversi individui, ho potuto isolare un piccolo esemplare molto ben conservato. Nella sua forma e nella sua ornamentazione corrisponde esattamente agli esemplari più grandi figurati da Geinitz e da King.

È di forma romboidale, rigonfiata, tronca obliquamente nella parte posteriore, all'avanti leggermente arcuata, coll'umbone prominente, assai arcuato e appuntito, con una marcata carena convessa che dall'umbone va all'angolo postero-ventrale, colla superficie ornata da strie concentriche con poche coste radiali quasi invisibili nella parte anteriore, maggiormente percettibili invece lungo il margine posteriore.

Anche questa specie è comune nel permiano superiore.

Nucula Beyrichi Schaur.

Tav. II, fig. 18.

1854. *Nucula Beyrichi* SCHAUROTH, *Zeitschr. Deut. Geol. Ges.* VI, pag. 551, Tav. XXI, fig. 4.
 1861. " " GEINITZ, *Dyas*, pag. 67, Tav. XIII, fig. 22-24 (*cum syn.*).
 1906. " " GORTANI, *La fauna degli strati a Bellerophon nella Carnia* (Riv. ital. di Paleont.), pag. 22, (*cum syn.*).

A Recoaro nelle marne dolomitiche la *Nucula Beyrichi* è comunissima tanto che alcuni frammenti di roccia risultano formati da un agglomeramento di modelli interni di questa piccola bivalve.

Tra i molti esemplari però che corrispondono alle figure date da Geinitz, di forma cioè subtriangolare con gli angoli ottusi e arrotondati, molto rigonfi, con umboni prominenti e ricurvi con carena posteriore marcata, ne trovo uno perfettamente isolato che riferisco a questa specie con qualche dubbio. È l'esemplare che figuro. Esso, come si vede, è pur di forma triangolare, rigonfio, con umboni prominenti e ricurvi con carena posteriore, ma mi pare che si allontani un poco dal tipo per la sua forma più allungata trasversalmente, per il margine inferiore meno convesso e di conseguenza per l'angolo infero-posteriore meno arrotondato.

Da ciò deriva una grande somiglianza colla *Nucula aequalis* Sovv. (1) del carbonifero dalla quale però la si potrà distinguere per l'umbone spostato meno all'avanti, per la carena posteriore maggiormente sviluppata e il margine anteriore più uniformemente arrotondato.

Questa specie è comune nel permiano superiore d'Europa. In Italia venne trovata nel permiano della Carnia.

Myophoria? subtrigonata n. sp.

Tav. II fig. 12.

Ho in esame un solo modello interno raccolto nelle marne dolomitiche, di forma subtriangolare, rigonfio, proratto nella sua

(1) HIND W., *Carboniferous Lamell.*, 1, c., vol. I, part. II, pag. 189, tav. XIV, fig. 32-35.

parte posteriore. L'umbone è anteriore, sviluppato, rivolto all'avanti, adunco, sporgente oltre il margine cardinale.

Il margine anteriore è alquanto sinuoso, concavo, il ventrale alquanto convesso, formando gli angoli antero-inferiore e postero-inferiore alquanto marcati. Il dorso è separato dall'area anale da una carena molto forte e alquanto acuta che va dall'apice all'angolo postero-inferiore, dapprima diritta e leggermente inclinata al basso, di poi, formando un angolo ottuso, diritta verso la base del margine posteriore. Lo spazio compreso tra la carena e il margine posteriore è concavo.

<i>Dimensioni:</i> Altezza	mm. 13
Lunghezza	” 17
Spessore	” 5

Distinguo questa specie dalle congeneri per la sua forma subtriangolare, per il margine anteriore concavo e la parte posteriore tronca.

Schizodus truncatus King

Tav. II, fig. 17.

1850. *Schizodus truncatus* KING, *Permian foss. of England* (l. c.), pag. 193, Tav. XV, fig. 25-29.

1867. ” ” GEINITZ, *Dyas*, pag. 63, Tav. XIII, fig. 1-6.

1904. ” ” KITTL, *Geologie der Umgebung von Sarajevo*, (Jahrb. der Kais. Geol. Reichs.), pag. 178.

Con qualche dubbio riferisco a questa specie un esemplare delle marne dolomitiche, che pare abbia subito una pressione dall'alto al basso, per tale ragione sembra un po' meno gonfio, colla carena posteriore meno accentuata. Per gli altri caratteri però corrisponde assai bene ai tipi della specie. Arrotondato all'avanti, allungato all'indietro, coll'umbone grosso, sviluppato, ricurvo, anteriore, colla superficie ornata da pieghe quasi regolari tra loro e equidistanti e concentriche.

Anche questa specie è del permiano superiore. In Italia venne trovato nel calcare a *Bellerophon* del Tirolo e della Carnia.

Schizodus pinguis Waagen

Tav. II, fig. 16.

1881. *Schizodus pinguis* WAAGEN, *Salt Range Fossil*, vol. I, part. III.
(Palaeont Indica), pag. 236, Tav. XIX, fig. 7-10.
1905. " " GORTANI, *Foss. carbon. del M. Pizzul e del*
Piano di Lanza (l. c.), pag. 563.

Questa specie comune nel permocarbonifero dell'India e della Carnia, sembra pure comune anche a Recoaro nelle marne dolomitiche se si deve giudicare dai diversi frammenti raccolti che ritengo appartenenti ad essa.

I migliori esemplari sono di forma subtriangolare, rigonfi, cogli umboni anteriori e pronunciati, acuti e ricurvi, con margine anteriore arrotondato, l'inferiore pure arrotondato ma in una curva più larga, che unendosi con quello posteriore, obliquo dall'alto al basso, forma un angolo acuto. Su alcuni esemplari è pure sviluppata la carena che dall'apice si dirige verso l'angolo postero-inferiore, ma nella maggior parte di essi detta carena, sia per abrasione, sia per deformazione è poco accennata. La superficie è ornata da strie concentriche riunite tra loro a fasci.

Schizodus Schlotheimi Gein.

1848. *Schizodus Schlotheimi* GEINITZ, *Deutsch. Zechst.*, pag. 8, Tav. III,
fig. 23-32.
1850. " " KING, *Perm. foss. of England* (l. c.), p. 190,
Tav. XV, fig. 30.
1861. " " GEINITZ, *Dyas*, pag. 64, Tav. XIII, fig. 7-12.

Anche di questa specie ho in esame degli esemplari alquanto incompleti e però la loro determinazione non è priva di qualche dubbio.

Il migliore, pur corrispondendo alla fig. 22 della tavola XIII di Geinitz, ossia pur essendo molto allungato posteriormente, rigonfio nella regione vicina all'umbone, coll'umbone grosso, sporgente, adunco, è quasi privo di carena, essendo essa accennata solamente nella vicinanza dell'umbone.

Lo *Schizodus Schlotheimi* è del permiano superiore europeo.

Edmondia sulcata Phillips. sp.

1836. *Sanguinolitaria sulcata* PHILLIPS, *Geol. Iorchs.*, part. 2^a, pag. 209, Tav. V, fig. 5.
 1849. *Edmondia* „ KING, *Permian foss. of England* (l. c.), pag. 164, Tav. XX, fig. 1-4.
 1899. „ „ HIND, *Carbon. Lamell.* part. IV, pag. 318, Tav. XXXIII, fig. 5, Tav. XXXIV, fig. 3-5-6, Tav. XXXV, fig. 5-11 (*cum syn.*).

Con qualche dubbio riferisco a questa specie due esemplari delle marne dolomitiche non tanto ben conservati specialmente in corrispondenza alla estremità dell'umbone che sembra però spostato molto all'avanti. La forma è quella propria della specie, larga, bassa, poco rigonfia, arrotondata lungo i margini e ornata da coste marcate specialmente lungo il margine inferiore e subeguali tra loro.

Questa specie è comune al carbonifero e al permiano.

Edmondia filigrana Kon.

Tav. II, fig. 11.

1801. *Edmondia filigrana* de KONINCK, *Faun. du calc. carb. de la Belgique* (Ann. Mus. Royal d'Hist. nat. de Belgique), pag. 43, Tav. XVII, fig. 18-19-20.

Esemplari più lunghi che alti, subovali, subequilaterali, piatti col margine anteriore più convesso di quello posteriore, quello ventrale più arcuato all'avanti che all'indietro, umboni submediani, piccoli, quasi diritti, esemplari quindi che corrispondono assai bene alla descrizione data da Koninck.

<i>Dimensioni:</i> Altezza	mm. 12
Lunghezza	„ 17
Spessore	„ 4

A questa specie pare assomigli molto l'*Edmondia* cfr. *rudis* figurata da Stache (l. c., tav. I, fig. 21). Infatti esso per la sua maggiore lunghezza che altezza, per la sua forma subovale, subequilaterale, per l'umbone mediano e non molto sporgente si allontana di più dalla *Edmondia rudis* che non dalla *Edmondia filigrana*, tanto più che l'*Edmondia rudis* è caratterizzata dal-

l'umbone anteriore, molto ricurvo e da una forma quasi quadrangolare tanto lunga quanto larga.

Allorisma cfr. *elegans* King

Tav. II, fig. 7.

1844. *Allorisma elegans* KING in Bull. Soc. geol. France, I, pag. 30.
 1850. " " KING, *Perm. Foss.*, Tav. XVI, fig. 3-4-5.
 1861. " " GEINITZ, *Dyas*, pag. 57, Tav. XII, fig. 14-17
 (*cum syn.*).

Alcuni esemplari allo stato di modello interno, raccolti nelle marne dolomitiche, sia per l'umbone molto spostato all'avanti, sia per il margine anteriore quasi diritto e breve, sia per la carena posteriore diretta verso l'estremità del margine inferiore anzichè di quello posteriore, presentano una grande affinità con quelli figurati da Geinitz trovati a Gera e riferiti all'*Allorisma elegans* King, ma non credo che dato il loro cattivo stato di conservazione si possano riferire a questa specie senza qualche dubbio.

Oltre a questi esemplari ho potuto isolarne altri ad essi molto affini, ma più allungati trasversalmente, colla carena maggiormente spostata all'indietro e il margine anteriore leggermente concavo anzichè diritto, avvicinandosi così anche all'*Allorisma Tornquisti*; forse questi altri esemplari rappresentano una nuova specie, ma il loro stato di conservazione è troppo cattivo per poterlo asserire con certezza.

L'*Allorisma elegans* è una specie caratteristica del permiano superiore. In Italia venne trovata dal dott. Caneva nel calcare a *Bellerophon* della Carnia.

Allorisma tirolense St.

Tov. II, fig. 8,9.

1878. *Allorisma tirolense* STACHE, *Zur Fauna der Bell. Südtirols*, p. 33,
 Tav. I, fig. 28-29.

L'*Allorisma tirolense* pare alquanto comune nelle marne dolomitiche permiane di Recoaro stante alle diverse impronte e modelli interni che si conservano in alcuni blocchi di roccia. I due soli esemplari che potei isolare senza rovinarne il guscio mi sembra che corrispondano abbastanza bene al tipo figurato da

Stache. Sono di forma subtriangolare, una volta e mezza più lunghi che alti, leggermente rigonfi, coi lati cardinale e anteriore diritti formanti nel loro incontro un angolo molto aperto, il posteriore tronco obliquamente e il ventrale convesso, con una carena che dall'umbone si dirige all'angolo infero-posteriore dividendo la conchiglia in due porzioni ineguali, l'anteriore molto più grande della posteriore.

<i>Dimensioni:</i> Altezza . . .	da mm. 19	a mm. 12
Lunghezza . . .	" 25?	" 20
Spessore . . .	" 5	" 4

È questa una specie del gruppo dell'*Allorisma elegans* dal quale si distingue facilmente pel margine anteriore più diritto, la carena molto meno sviluppata e posta più all'indietro, e gli umboni meno ricurvi e più piccoli.

Finora questa specie era stata rinvenuta solo nel calcare a *Bellerophon* del Tirolo.

Allorisma Tornquisti n. sp.

Tav. II, fig. 4-5-6.

Costituiscono questa specie oltre che alcuni frammenti tre modelli interni quasi completi. Sono di forma allungata, pressapoco lunghi due volte l'altezza; poco rigonfi, coll'umbone anti-mediano, sviluppato e sporgente. Il margine ventrale è leggermente curvilineo e si continua all'avanti col margine anteriore quasi uniformemente arrotondato. Il margine posteriore è più sviluppato e, quasi tronco, forma con quello ventrale un angolo che si avvicina al retto. Dall'umbone scende verso il punto d'unione del lato posteriore con quello inferiore una carena ben sviluppata e alquanto ottusa.

<i>Dimensioni:</i> Altezza . . .	da mm. 12	a mm. 13
Lunghezza . . .	" 20	" 24
Spessore . . .	" 3	" 5

Tra le specie note quella che maggiormente si avvicina a questa è l'*Allorisma elegans* King dal quale però si distingue per l'umbone meno spostato all'avanti, il margine anteriore maggiormente sviluppato, meno diritto e più uniformemente arrotondato. A Recoaro venne trovato nelle marne dolomitiche.

Allorisma Stachei n. sp.

Tav. II, fig. 10.

1878. *Allorisma* sp. ind. STACHE, *Zur Fauna der Bell. Südtirols* (l. c.), pag. 34, Tav. I, fig. 26.

A questa nuova specie riferisco l'*Allorisma* sp. ind. del calcare a *Bellerophon* del Tirolo figurato da Stache. È una specie di forma allungata, subelittica, coll'apice poco sviluppato, leggermente ricurvo e quasi mediano. Il margine ventrale è curvilineo e si continua coi margini posteriore e anteriore pure arrotondati, mantenendo però posteriormente una convessità più larga che non anteriormente. La carena posteriore, che va dall'umbone alla metà circa del margine posteriore è poco accennata e molto ottusa.

Dimensioni: Altezza mm. 11
Lunghezza " 19
Spessore " 3,5

Tra le diverse specie note mi pare che questa presenti una maggiore affinità coll'*Allorisma perelegans* Waagen (1), se non che, pur avendo i margini uniformemente arrotondati, presenta l'umbone maggiormente spostato all'avanti e una maggiore convessità nella regione centrale della conchiglia.

L'*Allorisma Stachei* resta quindi una specie del calcare a *Bellerophon* del Tirolo e del permiano superiore di Recoaro.

Naticopsis minima Brown sp.

1841. *Natica minima* BROWN, *Trans. Geol. Soc. Manchester*, pag. 64, Tav. VI, fig. 22-24.

1850. " " KING, *Mon. Perm. Foss.*, pag. 212, Tav. XVI, fig. 29.

1861. " " GEINITZ, *Dyas*, pag. 50, Tav. XI, fig. 20-22 (*cum syn.*).

Questa specie è comune nei banchi che includono la flora a *Tollzia*, ma stante la durezza della roccia e la fragilità del suo guscio riesce difficilissimo il poterla isolare completamente. Con grande fatica ho potuto isolare tre esemplari, ma non com-

(1) WAAGEN, *Salt Range Fossil*, vol. I, part. III, l. c., pag. 193, tav. XVII, fig. 3-4.

pletamente. Esaminati però tutti e tre insieme non lasciano dubbio trattarsi di questa specie, sia per le piccole dimensioni, sia per la forma globosa, pel numero dei giri, per la conformazione delle suture, come per l'ornamentazione formata dalle strie d'accrescimento.

È una specie del gruppo della *Naticopsis cadurica* Stache, *Nat. pusillucula* Stache (1), e *Nat. minuta* Gemm. (2); da queste si distingue per la spira più rialzata e l'ultimo giro meno rigonfio in rapporto agli altri, e quindi per l'apertura meno larga.

La *Naticopsis minima* Bron. è una specie propria del permiano superiore.

Loxonema cfr. *Phillipsi* Howse sp.

1841. *Turritella Phillipsi* HOWSE, *Trans. Tynes Nat. F. Cl. I.*, pag. 240.
 1861. *Turbonilla* „ GEINITZ, *Dyas*, pag. 47, Tav. XI, fig. 11-12-13
 (cum syn.).

Alcuni frammenti di roccia sono pieni di piccoli modelli interni, che, non potendoli isolare, ho dovuto studiare basandomi solo sulle loro sezioni.

Se essi non si possono riferire con tutta certezza al *Loxonema Phillipsi* How. perchè non si possono conoscere tutti i loro caratteri, presentano però con esso una grande affinità sia per l'andamento della spira, sia per il rapporto che v'ha tra l'altezza e la larghezza dei giri, come per l'angolo apicale.

Il *Loxonema Phillipsi* è una specie dello Zechstein. A Recoaro venne trovato nelle marne dolomitiche.

(1) STACHE, *Zur Fauna der Bell. Südtirols*, l. c., tav. I, fig. 6-7, pag. 47-48.

(2) GEMMELLARO, *La Fauna dei calc. con Fusolina della Valle del fiume Sosio*, l. c., pag. 76, tav. XXV, fig. 5-6.

